IntesisBox®

ME-AC-MBS-1 v.1.13

ME-AC-MBS-1_2I1O v.1.13

Interfaz MODBUS RTU (RS-485) para aire acondicionado Mitsubishi Electric.
Compatible con todos los modelos de la gama Doméstica y Mr.Slim.

Manual de Usuario

Fecha de publicación: 03/2013

Referencias:

ME-AC-MBS-1: Interface MODBUS RTU para aire acondicionado Mitsubishi Electric.
ME-AC-MBS-1_2I1O: Interface MODBUS RTU para aire acondicionado Mitsubishi Electric con 2 entradas y una salida digital.

© Intesis Software S.L. 2013. Todos los derechos reservados.

La información en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso. Ninguna de las partes de este documento puede ser reproducida, almacenada o transmitida bajo ninguna forma o medio electrónico o mecánico, incluido fotocopiadora o grabadora para ningún otro propósito que el del propio uso personal del comprador sin previa autorización escrita de Intesis Software S.L.

Intesis Software S.L.
Milà i Fontanals, 1 bis
08700 Igualada
Spain

TRADEMARKS
Todas las marcas y nombres utilizados en este documento se reconocen como marcas registradas de sus respectivos propietarios.

INDICE

1. Presentación 4
2. Conexión 5
2.1 Conexión a la unidad interior de A.A. 5
2.2 Conexión al bus RS485 6
2.3 Conexión de las entradas y salida de propósito general 6
3. Especificaciones del interfaz Modbus 7
3.1 Nivel físico 7
3.2 Registros 7
3.2.1 Registros de control y estado 7
3.2.2 Registros de configuración 8
3.2.3 Registros auxiliares 9
3.2.4 Consideraciones respecto a los Registros de Temperatura 9
3.3 Configuración desde micro interruptores 12
3.4 Funciones implementadas 13
3.5 Configuración del dispositivo 13
3.6 Indicador LED 14
3.7 Bus RS485. Resistencia de terminación y mecanismo de polarización 14
4. Especificaciones técnicas 16
5. Modelos de unidades interiores de A.A. soportadas. 16
6. Códigos de Error 17

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

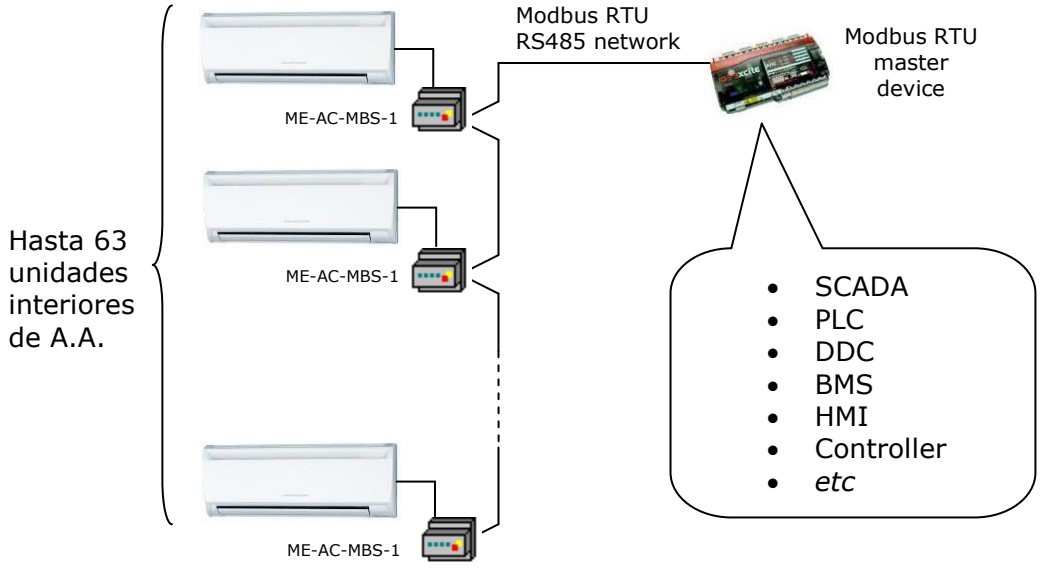
1. Presentación

El interfaz ME-AC-MBS-1 permite una integración completa y de forma natural de los equipos de aire acondicionado ***Mitsubishi Electric*** en redes Modbus RTU (RS-485).

Compatible con todos los modelos de aire acondicionado de la gama doméstica y Mr.Slim.

- Reducidas dimensiones. 93 x 53 x 58 mm.

- Instalación rápida y sencilla.
  Montaje en carril DIN, mural, o incluso dentro de la propia unidad interior en algunos modelos de A.A.
- No requiere alimentación externa.
- Conexión directa a redes MODBUS RTU (RS-485). Pueden conectarse hasta 63 dispositivos ME-AC-MBS-1 en una misma red.
  ME-AC-MBS-1 es un dispositivo Modbus esclavo.
- Conexión directa a la unidad interior del A.A.
  El cable para esta conexión también se suministra.
- Configuración desde micro interruptores incorporados en tarjeta o desde MODBUS RTU.
- Supervisión y control total.
- Estados reales de las variables internas del A.A.
- Permite utilizar simultáneamente el mando infrarrojo y MODBUS RTU.
- 2 entradas digitales y una salida de relé disponibles a través de los registros Modbus[1].



[1] En el modelo ME-AC-MBS-1_2I1O

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

2. Conexión

La conexión con el A.A. se realiza mediante un cable, que se suministra también junto con el dispositivo, con un conector idéntico en cada extremo. Uno de estos conectores, el del extremo con menos trozo sin cubierta, se conectará en el ME-AC-MBS-1, el otro extremo se conectará al circuito electrónico de la unidad interior del A.A. Para la conexión a la red Modbus RTU RS485, ME-AC-MBS-1 incorpora una clema extraible de 2 polos.

2.1 Conexión a la unidad interior de A.A.

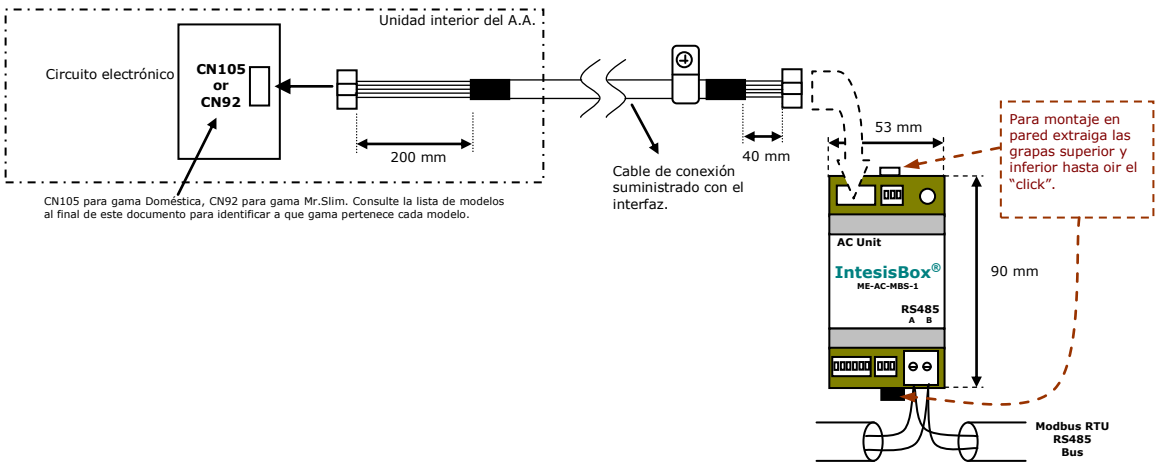
Para conectar el ME-AC-MBS-1 a la unidad interior del A.A.:

Con la tensión de alimentación del A.A. desconectada. Se debe abrir la tapa del A.A. hasta localizar la tarjeta electrónica. En dicha tarjeta se debe localizar el conector marcado como:

CN92 en las unidades Mr.Slim, o **CN105 en** el resto de modelos.

Insertar el conector del extremo del cable del ME-AC-MBS-1 en dicho conector **CN92** o **CN105**. Hacer pasar el cable por el sitio que se crea mas conveniente para poder fijar el ME-AC-MBS-1, dentro o fuera del A.A. Cerrar la tapa del A.A. Recordar que el ME-AC-MBS-1 deberá conectarse también a la red Modbus RTU RS485.

No se debe modificar la longitud del cable suministrado, ello podría afectar al correcto funcionamiento de la unidad.


Unidad interior del A.A.
Circuito electrónico
CN105 or CN92
200 mm
CN105 para gama Domestica, CN92 para gama Mr.Slim. Consulte la lista de modelos al final de este documento para identificar a que gama pertenece cada modelo.
Cable de conexión suministrado con el interfaz.
40 mm
53 mm
Para montaje en pared extraiga las grapas superior y inferior hasta oir el "click".
AC Unit
IntesisBox®
ME-AC-MBS-1
RS485
A B
90 mm
Modbus RTU RS485 Bus

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

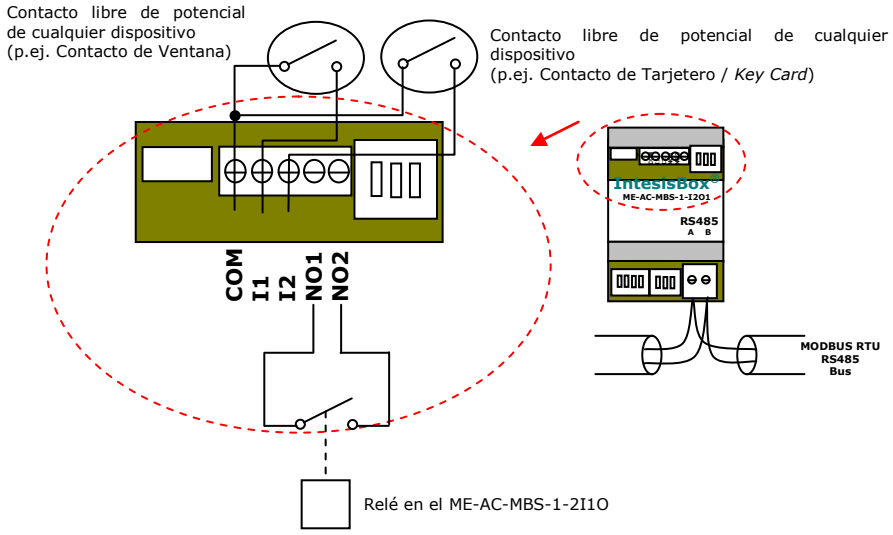
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

2.2 Conexión al bus RS485

Conecte los cables del bus RS485 al conector de clema extraíble de 2 polos del ME-AC-MBS-1. Respete la polaridad de esta conexión (A+ y B-). El bus RS485 no debe tener una longitud superior a los 1200, y no permite topologías en estrella o la existencia de lazos. En cada extremo del bus es necesaria una resistencia de terminación de 120 Ohm, para evitar reflexiones de señal. Asimismo, el bus necesita resistencia de polarización (vea la sección 3.7 para más detalles).

2.3 Conexión de las entradas y salida de propósito general*

Conecte los contactos libres de potencial de otros dispositivos a las 2 entradas digitales del ME-AC-MBS-1-2I1O, tal como se muestra en la figura inferior. *Conecte únicamente contactos libres de potencial: la polarización interna es proporcionada por el ME-AC-MBS-2I1O.*



La salida del relé también es libre de potencial, abierta en reposo (cuando el ME-AC-MBS-2I1O está sin alimentación). Eléctricamente, soporta una carga máxima de 5 Amperios a 30Vdc o bien 250Vac.

La monitorización del estado de las entradas, así como la activación/desactivación del relé deben hacerse utilizando los registros ModBus del ME-AC-MBS-1-2I1O (Vea la sección 3.2.3 para más detalle).

* Sólo disponible en el modelo ME-AC-MBS-1_2I10

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

3. Especificaciones del interfaz Modbus

3.1 Nivel físico

ME-AC-MBS-1 implementa un interfaz MODBUS RTU (esclavo) para ser conectado a una red RS-485. Los parámetros de comunicación que soporta son 8N2, compatible con 8N1, (8 bits de datos, sin paridad y 1 bit de stop) y diferentes posibilidades en cuanto a velocidad de la comunicación (2400 bps, 9600 bps -por defecto-, 19200 bps y 57600 bps).

3.2 Registros

Todos los registros son de tipo "16-bit unsigned Holding Register", en notación *Modbus big endian* estándar.

3.2.1 Registros de control y estado

Dir. Registro (Base 0, protocolo)	Dir. Registro (Base 1, PLC)	R/W	Descripción
0	1	R/W	Marcha/Paro del A.A. ▪ 0: Paro ▪ 1: Marcha
1	2	R/W	Modo de funcionamiento del A.A.[2] ▪ 0: Auto ▪ 1: Heat ▪ 2: Dry ▪ 3: Fan ▪ 4: Cool
2	3	R/W	Velocidad del ventilador del A.A. [2] ▪ 0: Auto ▪ 1: Low ▪ 2: Mid-1 ▪ 3: Mid-2 ▪ 4: High
3	4	R/W	Posición de lamas del A.A.[2] ▪ 0: Auto ▪ 1: Horizontal ▪ 2: Position-2 ▪ 3: Position-3 ▪ 4: Position-4 ▪ 5: Vertical ▪ 6: Swing
4	5	R/W	Temperatura de consigna del A.A.[3, 4] ▪ 16..31 (ºC) ▪ 61..90 (ºF)
5	6	R	Temperatura ambiente del A.A.[3,4] ▪ 10..38 (ºC) ▪ 50..100 (ºF)
6	7	R/W	Contacto de Ventana ▪ 0: Cerrado ▪ 1: Abierto
7	8	R/W	Habilitar/deshabilitar Dispositivo[5] ▪ 0: ME-AC-MBS-1 habilitado ▪ 1: ME-AC-MBS-1 deshabilitado

[2] Vea la sección 6 para detalles de funciones disponibles dependiendo del tipo de A.A.
[3] La magnitud del valor en este registro se puede ajustar a Celsius (valor por defecto) o Fahrenheit mediante el micro interruptor P5
[4] Vea la sección 3.2.4 para más información.

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

Dir. Registro (Base 0, protocolo)	Dir. Registro (Base 1, PLC)	R/W	Descripción
8	9	R/W	Habilitar/Deshabilitar mando infrarrojo[5] ▪ 0: Mando infrarrojo habilitado ▪ 1: Mando infrarrojo deshabilitado
9	10	R/W	Tiempo de funcionamiento del A.A.[5] ▪ 0..65535 (horas)
10	11	R	Alarma en el A.A. ▪ 0: A.A. sin alarmas ▪ 1: Hay Alarma en el A.A.
11	12	R	Código de Error (Alarma)[6] ▪ 8000: Sin error ▪ 8001: Error de comunicación del ME-AC-MBS-1 con el A.A. ▪ 65535 (-1 si se lee con signo): Aún no se ha obtenido el estado del error en el A.A. (valor de inicialización) ▪ Otro: Código de Error. Ver tabla al final del documento.
22	23	R/W	Temperatura ambiente de la Unidad Interior, a través de sensor externo (Modbus) [7] ▪ -32768: Valor por defecto. No se dispone de temperatura proveniente de un sensor externo. ▪ Otro: (ºC/x10ºC/ºF)[8]
23	24	R	Temperatura de Consigna del AA [7] ▪ Cuando no se suministra una temperatura externa, este registro mostrará el mismo valor que el registro 5 (Dir. de Registro PLC). En todos los casos mostrará la temperatura de consigna en la unidad interior ▪ 16..32ºC (ºC/x10ºC)[6] ▪ 60..90ºF

3.2.2 Registros de configuración

Dir. Registro (Base 0, protocolo)	Dir Registro (Base 1, PLC)	R/W	Descripción
12	13	R/W	Modelo A.A.* *A partir de versión de firmware 1.10 (registro 51 con valor 266) NO es necesario fijar el modelo de A.A. en el interfaz, y por lo tanto este registro no se utiliza (valor siempre a "0")
13	14	R/W	Temporizador de paro tras "Ventana abierta" [9, 3] ▪ 0..30 (minutos) ▪ Valor de fábrica: 30 (minutos)
14	15	R/W	Baudios del puerto Modbus RTU[10, 3] ▪ 0: 2400 bps

[5] Este valor se guarda en memoria no volátil
[6] Vea la sección 7 para posibles códigos de error y su explicación
[7] Vea la section 3.2.4 para más información
[8] Magnitude for this register can be adjusted to Celsius x 1ºC, Celsius x 10ºC (default) or Fahrenheit through DIP switches S4
[9] Una vez se detecta ventana abierta, se inicia una cuenta atrás a partir de este valor para parar el A.A.
[10] El valor también puede configurarse mediante los micro interruptores. Vea la sección 3.3

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

			▪ 1: 9600 bps ▪ 2: 19200 bps ▪ 3: 57600 bps ▪ Valor de fábrica: 1 (9600 bps)
15	16	R/W	Dirección de esclavo modbus del dispositivo[6, 3] ▪ 1..255 ▪ Valor de fábrica: 0 (sin dirección / configurada en micro interruptores)
50	51	R	Versión Software

3.2.3 Registros auxiliares

Estos registros sólo serán operativos con los dispositivos ME-AC-MBS-1_2I1O

Dir. Registro (Base 0, protocolo)	Dir. Registro (Base 1, PLC)	R/W	Descripción
16	17	R	Entrada de contacto I1 ▪ 0: Contacto abierto ▪ 1: Contacto cerrado
17	18	R	Entrada de contacto I2 ▪ 0: Contacto abierto ▪ 1: Contacto cerrado
18	19	R/W	Salida relé O1 ▪0: Relé desactivado (contacto relé abierto ▪1: Relé activado (contacto relé cerrado)

3.2.4 Consideraciones respecto a los Registros de Temperatura

- **Temperatura de consigna del A.A. (R/W)** (registro 5 – en direccionamiento PLC): Corresponde con el valor de temperatura de consigna seleccionado por el usuario. Este registro se puede leer (función Modbus 3 o 4) o escribir (función Modbus 5 o 16). Un control remoto conectado a la unidad interior de Mitsubishi mostrará la misma temperatura que este registro sólo cuando no se proporcione una referencia externa respecto desde la pasarela ME-AC-MBS-1 (ver más información acerca del registro 23 más abajo).

- **Temperatura ambiente del A.A. (R)** (registro 6 – en direccionamiento PLC): Este registro reporta la temperatura que usa realmente la unidad interior de Mitsubishi. En función de la configuración de la unidad interior, ésta podría ser la temperatura indicada por el sensor del retorno de la máquina o por el sensor de temperatura del mando. Es un registro sólo de lectura (función Modbus 3 o 4).

- **Temperatura ambiente de la Unidad Interior, a través de sensor externo (Modbus) (R/W)** (registro 23 – en direccionamiento PLC): Este registro permite el uso de un sensor de temperatura externo desde el lado Modbus. La unidad interior de Mitsubishi no permite que dispositivos como el ME-AC-MBS-1 proporcionen temperaturas para ser usadas directamente como referencias para el control de la máquina. Para solventar esta característica y permitir así el uso de una referencia externa de temperatura (ej. desde el lado Modbus), la pasarela ME-AC-MBS-1 aplica el siguiente mecanismo (sí i sólo sí se usa una referencia de temperatura externa:

  - Tras la introducción de un par de valores, uno en la entrada del registro 23 y otro en el registro 5, la pasarela ME-AC-MBS-1 la temperatura desea implícita (ej. si la temperatura de consigna (registro 5) es de **22ºC** y un sensor de temperatura externo (registro 23) indica **20ºC**, la pasarela ME-AC-MBS-1

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

asumirá que la temperatura que debe manda es **+2ºC**, un incremento de la temperatura en 2 grados).

- Conociendo en todo momento la temperatura ambiente que utiliza la unidad interior para su funcionamiento (registro 6), la pasarela ME-AC-MBS-1 puede calcular la temperatura de consigna necesaria para poder aplicar el incremento/decremento de temperatura requerido para igualar la petición de temperatura del usuario (siguiendo el ejemplo anterior, si la pasarela ME-AC-MBS-1 lee una temperatura ambiente (registro 6) de **24ºC** en la unidad interior, ésta aplicará una temperatura de consigna final de **24ºC + 2ºC = 26ºC**).

- A partir de este momento, cada vez que la pasarela ME-AC-MBS-1 detecte un cambio en la temperatura ambiente de la unidad interior (registro 6), también se producirá un cambio en la temperatura de consigna y así poder mantener la temperatura deseada por el usuario (siguiendo el ejemplo anterior, si la pasarela ME-AC-MBS-1 recibe un nuevo valor de temperatura proveniente de la unidad interior de **25ºC**, la pasarela ME-AC-MBS-1 automáticamente ajustará la temperatura de consigna del A.A. de **25ºC + 2ºC = 27ºC**)

- En general, la pasarela ME-AC-MBS-1 aplica continuamente la siguiente fórmula:

$$S_{AC} = S_u - (T_u - T_{AC})$$

Dónde:

S_{AC} –temperatura de consigna aplicada a la unidad interior
S_u – temperatura de consigna escrita en el lado Modbus (Registro 5)
T_u – referencia externa de temperatura escrita en el lado Modbus (Registro 23)
T_{AC} – temperatura ambiente que la unidad interior utiliza como referencia para su funcionamiento interno (Registro 6)

Tan pronto como la pasarela ME-AC-MBS-1 detecta un cambio en cualquier valor { S_u , T_u , T_{AC} }, va a enviar la correspondiente temperatura de consigna (S_{AC}) a la unidad interior.

- Tras la puesta en marcha, la temperatura externa de referencia (registro 23) tiene un valor de -32768 (0x8000). Este valor indica que no hay temperatura externa disponible a través de ME-AC-MBS-1. En este escenario, la temperatura de consigna mostrada en el registro 5 tendrá siempre el mismo valor que la temperatura de consigna de la unidad interior.

- Nótese que el uso de la temperatura externa de referencia (registro 23) (ej. escribiendo un valor diferente de -32768 / 0x8000 en él) tiene las siguientes consecuencias relevantes:

  - La temperatura de consigna mostrada por cualquier control remoto o sistema de control adicional de Mitsubishi conectados a la unidad interior, mostrará un valor diferente al del registro 5 de la pasarela ME-AC-MBS-1, pues el mecanismo descrito arriba se encuentra activo.

  - El usuario no va a poder cambiar la temperatura de consigna a través de ningún control remoto de Mitsubishi, pues la temperatura de consigna de la unidad interior será controlada por el mecanismo explicado anteriormente (ej. la temperatura de consigna obtenida a través de este mecanismo será siempre forzada en la unidad interior).

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

- **Temperatura de Consigna del AA (R)** (registro 24 – en direccionamiento PLC)**:** Como se detalla en el punto anterior, la temperatura de consigna real de la unidad interior i la temperatura de consigna requerida desde la pasarela ME-AC-MBS-1 pueden diferir (cuando se introduce un valor en el registro 23). Este registro siempre informa acerca del valor real de la temperatura de consigna que se está usando en la unidad interior – incluye también la temperatura de consigna que mostraría un control remoto adicional de Mitsubishi conectado a la unidad interior, en caso de existir.

Adicionalmente, nótese que los valores de temperatura de estos 3 registros están expresados de acuerdo con el formato de temperatura configurado a través de los mirco-interruptores de la placa (ver sección 3.3). Los siguientes formatos están disponibles:

- Valor en Celsius: El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en grados Celsius (ej. un valor "22" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 22ºC).
- Valor en Decicelsius: El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en decicelsius (ej. un valor "220" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 22.0ºC)
- Valor en Fahrenheit: El valor mostrado en el registro Modbus corresponde al valor de temperatura en grados Fahrenheit (ej. un valor un valor "72" en el registro Modbus debe ser interpretado como un valor de 72ºF (~22ºC).

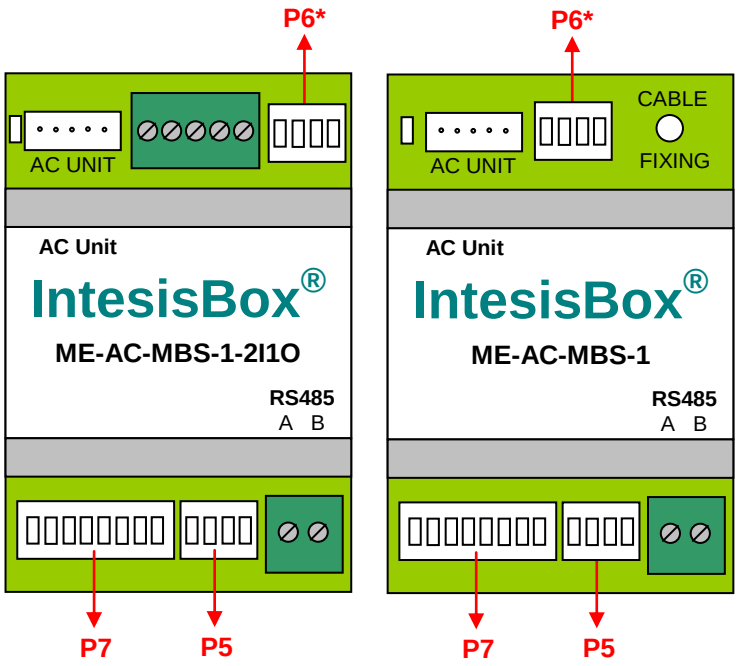
© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

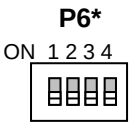
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134

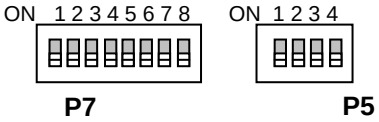
3.3 Configuración desde micro interruptores

Todos los valores de configuración del ME-AC-MBS-1 pueden leerse y escribirse desde modbus, y algunos de ellos pueden también desde los micro interruptores que incorpora el dispositivo, P5, P6* y P7, situados tal y como se muestra a continuación:





* P6 no se utiliza en la versión actual del dispositivo ME-AC-MBS-1



La siguiente tabla muestra los posibles valores de configuración de los micro interruptores:

Micro interruptor	Valor binario	Valor Decimal	Interruptor / Posición	Descripción
P7 (dirección modbus)	00000000	0	1 2 3 4 5 6 7 8 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	Dirección de esclavo Modbus configurada a través del registro Modbus 15 y no desde micro interruptores
	1 2……..8 $b_0 b_1$……b_7	X	1:b_0 … 8:b_7 ▪ OFF ↓ para 0 ▪ ON ↑ para 1	Dirección de esclavo[11], 1..255 (en binario)
P5 (baudios)	0xxx	0	1 2 3 4 ↓ x x x	Baudios configurados a través del registro modbus 14 y no desde micro interruptores
	1xxx	1	1 2 3 4 ↑ x x x	9600 bps
P5 (magnitud de temperatura)	x0xx	0	1 2 3 4 x ↓ x x	La magnitud de temperatura en los registros con dirección 5 y 6 es Celsius (valor por defecto – de fábrica)
	x1xx	1	1 2 3 4 x ↑ x x	La magnitud de temperatura en los registros 5 y 6 es Fahrenheit
P5 (Modbus Termination)	xxx0	0	1 2 3 4 x x x ↓	EIA485 bus without termination resistor (default value)
	xxx1	1	1 2 3 4 x x x ↑	Internal termination resistor of 120Ω connected to EIA485 bus[12]

[11] El dispositivo viene de fábrica sin dirección de esclavo modbus configurada. Debe ser configurada en la primera instalación (desde los micro interruptores o desde modbus usando mensajes de *broadcast*). Vea la sección 3.5

[12] Sólo los dispositivos conectados a los dos extremos del bus deben tener esta terminación. Más información en la sección 3.7

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

3.4 Funciones implementadas

ME-AC-MBS-1 implementa las siguientes funciones estándar MODBUS:

- 3: *Read Holding Registers*
- 4: *Read Input Registers*
- 6: *Write Single Register*
- 16: *Write Multiple Registers* (Aunque se soporta esta función, el dispositivo no admite escrituras de más de 1 registro en un mismo mensaje, por lo cual el campo *longitud* debe ser siempre 1 cuando utilice esta función para escrituras)

3.5 Configuración del dispositivo

Durante la primera instalación es necesario configurar adecuadamente, al menos, los siguientes parámetros (en paréntesis el valor por defecto de fábrica):

- Dirección de esclavo modbus (0 / sin dirección)
- Baudios en modbus (9600 bps)

Todos ellos pueden ser configurados desde registros modbus o desde los micro interruptores P5 y P7.

El dispositivo viene de fábrica con todos los micro interruptores a cero (posición OFF↓). En este punto, el dispositivo puede configurarse mediante uno de los siguientes procedimientos:

- Inicie en el bus RS485 una comunicación 8N1 a 9600 bps con el dispositivo, y configure los registros modbus 15 (Dirección de Esclavo) y 14 (Baudios) enviando mensajes de *brodcast* (con el campo *Dirección de Esclavo* = 0). Nótese que ME-AC-MBS-1 siempre acepta mensajes de *broadcast*, aunque nunca contesta a ellos (para evitar colisiones).
- Configure los micro interruptores siguiendo las indicaciones de la sección 3.3

Nótese que, configurar una velocidad diferente a 9600 bps sólo puede hacerse desde modbus. Esto implica que, una vez se ha cambiado a la nueva velocidad, el puerto Modbus dejará inmediatamente de recibir a la velocidad anteriormente usada (la nueva velocidad configurada se aplica de inmediato). Por lo tanto, inmediatamente después de configurar una nueva velocidad recuerde cambiar también la velocidad en el dispositivo modbus master que comunica con ME-AC-MBS-1.

En caso que desee configurar ME-AC-MBS-1 a través de los registros modbus (en vez a través de los micro interruptores), recuerde mantener todos los micro interruptores a cero (posición OFF↓), si no es así la configuración de los micro interruptores prevalecerá sobre la configuración de los registros modbus.

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso
IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

3.6 Indicador LED

El dispositivo incluye un indicador LED para señalizar los diferentes estados de operación. En la siguiente tabla se presentan los diferentes estados y su significado.

Estado del dispositivo	Indicación del LED	Periodo Encendido / Apagado	Significado
Al arrancar	Pulso	Encendido durante 5 segundos Apagado después	Reset o en proceso de inicialización después de arrancar
Durante funcionamiento normal	Intermitente	200ms Encendido 2s Apagado	Dispositivo correctamente configurado y funcionando
Durante funcionamiento normal	Apagado	Apagado continuamente	No hay dirección de esclavo modbus configurada
Durante funcionamiento normal	Intermitente	200ms Encendido 200ms Apagado	Error de comunicación con el A.A.

3.7 Bus RS485. Resistencia de terminación y mecanismo de polarización

El bus RS485 requiere una resistencia de terminación de 120Ω en cada extremo para evitar reflexiones de la señal.

Para evitar falsos niveles detectados por los receptores que están *"escuchando"* en el bus cuando todas las salidas de los transmisores están en alta impedancia (tri-estado), se requiere también un mecanismo de polarización del bus. Este mecanismo provee un estado correcto en el bus (un correcto nivel de tensión) en esta situación.

El ME-AC-MBS-1 incorpora una resistencia interna de terminación de 120Ω que puede ser conectada al bus RS485 usando el micro interruptor P5 (véase abajo).

También incorpora un circuito de polarización que puede ser conectado al bus RS485 usando los *jumpers* internos JP2 y JP3 (Vea detalles abajo).

Esta polarización del bus debe proveerla solamente uno de los dispositivos conectados al bus. Como el circuito de polarización del ME-AC-MBS-1 también proporciona resistencia de terminación al bus, sólo una de las dos posibilidades debe seleccionarse en el ME-AC-MBS-1, polarización del bus (*jumpers JP2 y JP3 colocados*) o resistencia de terminación (*Micro interruptor P5, posición 4 a ON*).

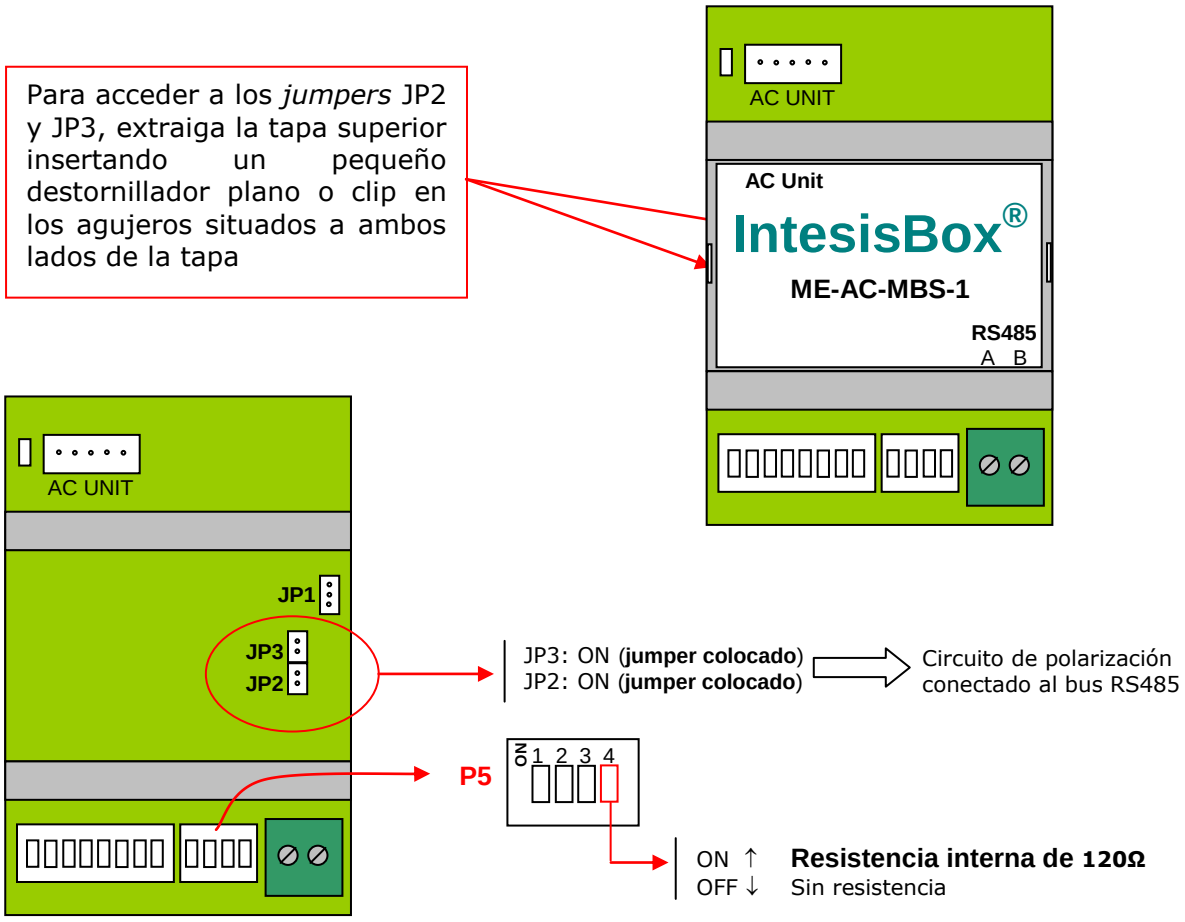
El ME-AC-MBS-1 que proporcione polarización del bus o resistencia de terminación debe ser el dispositivo conectado en uno de los extremos del bus, en el otro extremo, si el dispositivo conectado es otro ME-AC-MBS-1, seleccione también la resistencia interna de terminación a través del micro interruptor P5, o si por el contrario es un *master* que no incorpora resistencia interna de terminación, entonces conecte una resistencia externa de 120Ω en los terminales de conexión de bus del *master*.

Algunos dispositivos Modbus RTU RS485 master disponen de resistencia interna de terminación de 120Ω y/o mecanismo de polarización del bus (consulte la documentación técnica del dispositivo en cada caso).

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

Localización de los *jumpers* y micro interruptores para selección de la resistencia de terminación interna y circuito de polarización del bus RS485:

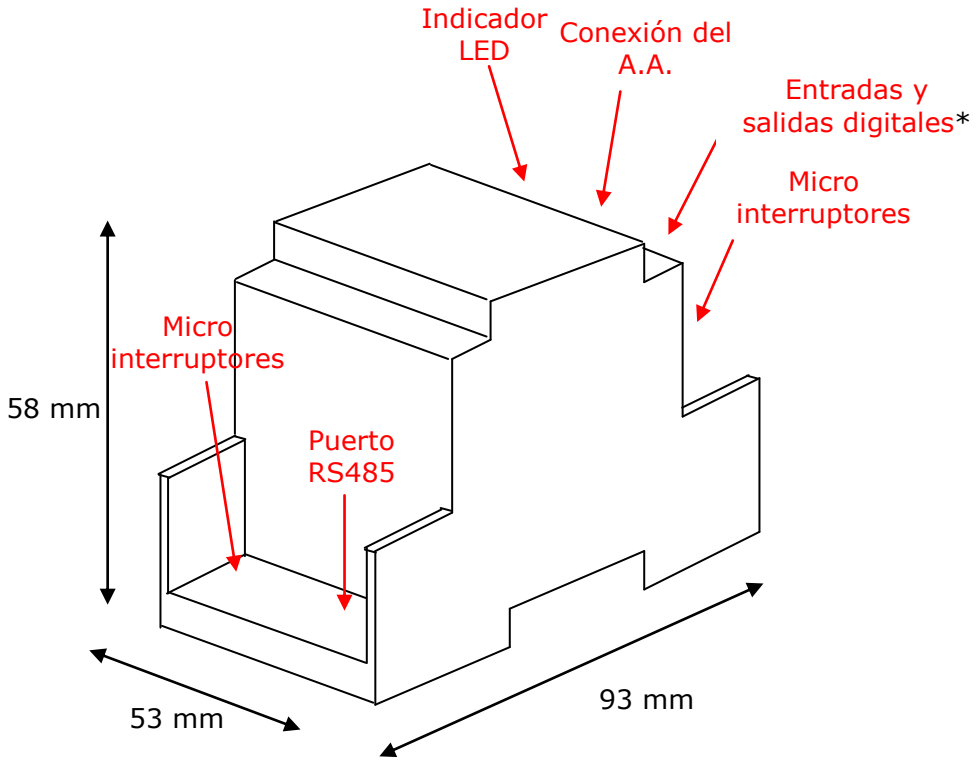


© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

4. Especificaciones técnicas

Dimensiones:	*93 x 53 x 58 mm*
Peso:	*85 g*
Temperatura de trabajo:	*-40 . . . 85ºC*
Temperatura de almacenaje:	*-40 . . . 85ºC*
Humedad de trabajo:	*<95% HR, no condensación*
Humedad de almacenaje:	*<95% HR, no condensación*
Voltaje de aislamiento:	*1000 VDC*
Resistencia de aislamiento:	*1000 MΩ*
Medio modbus:	*Compatible con Modbus RTU – Bus RS485*



* Sólo disponible en el modelo ME-AC-MBS-1_2I1O

5. Modelos de unidades interiores de A.A. soportadas.

La lista de unidades interiores de Mitsubishi Electric compatibles con el ME-AC-MBS-1, y sus características disponibles se encuentra en:

http://www.intesis.com/pdf/IntesisBox_ME-AC-xxx-1_AC_Compatibility.pdf

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134

6. Códigos de Error

Código	Descripción
8000	No hay ningún error activo
1102	Temperatura de descarga superior a la normal
1108	Funciona el detector de termostato interior (49C)
1110	Fallo unidad exterior
1300	Presión inferior a la normal
1302	Presión superior a la normal (Funciona el presostato de alta presión 63H)
1503	Protección contra congelación o alta temperatura batería
1504	Protección contra congelación o alta temperatura batería
1504	Protección de sobrecalentamiento
1509	Error de alta presión (válvula de bola cerrada)
1520	Anomalía de supercalentamiento debida a la baja temp. de descarga. (TH4)
2500	Funcionamiento erróneo de la bomba de drenaje
2502	Funcionamiento erróneo de la bomba de drenaje
2503	Anomalía sensor de drenaje (DS)
4030	Error de transmisión serial
4100	Pausa de compresor de exceso de corriente (bloqueo de inicio)
4101	Pausa de compresor de exceso (sobrecarga) de corriente
4102	Detección de fase abierta
4103	Detección de antifase
4108	Fase abierta de fase L2 o conector 51CM abierto
4118	Error del detector de antifase (Placa electrónica)
4124	Conector 49L abierto
4210	Corte por sobreintensidad del compresor
4220	Anomalía en el voltaje
4230	Anomalía en la temperatura del panel radiador (TH8)
5101	Anomalía sonda temperatura ambiente (TH1) Unidad Interior
5102	Anomalía sonda de liquido (TH2)
5102	Anomalía sonda cond/evap (TH5)
5104	Detección de error de temperatura descarga
5105	Error de sonda exterior TH3
5106	Error de sonda exterior TH7
5107	Error de sonda exterior TH6
5110	Error de sonda exterior TH8
5202	Conector 63L abierto
5300	Error de sensor de corriente
6600	MNET Definición duplicada de dirección
6602	MNET Error de hardware de transmisión de la línea
6603	MNET BUS Ocupado
6606	MNET Error de transmisión con línea
6607	Error de transmisión MNET
6607	MNET Sin acuse
6608	Error de transmisión MNET
6608	MNET Sin respuesta
6831	Error de transmisión del mando a distancia (error de recepción de señal)
6832	Error de transmisión del mando a distancia (error de transmisión)
6840	Error de transmisión a la unidad interior/exterior (error de recepción de señal)
6841	Error de transmisión a la unidad interior/exterior (error de transmisión)
6844	Error en cableado de interconexión entre la unidad interior/exterior, num. de unidad interior desactivado (5 min o mas)
6845	Error en el cableado de la unidad interior/exterior (error de cableado, desconexión)
6846	Temporizador de inicio desactivado
8001	Error de comunicación del ME-AC-MBS-1 con el A.A.
65535 (-1 si se lee con signo)	Aún no se ha obtenido el estado del error en el A.A. (valor de inicialización)

En caso de detectar un código que no esté en la lista, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica de Mitsubishi Electric.

© Intesis Software S.L. - Todos los derechos reservados
Esta información puede cambiar sin previo aviso

IntesisBox® es una marca registrada de Intesis Software SL

URL http://www.intesis.com
Email info@intesis.com
tel +34 938047134